

DESESTATIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO BRASIL: EFEITOS SOBRE O ACESSO E A DESIGUALDADE DE ACESSO

Carlos César Santejo Saini
Mackenzie e EESP-FGV
email: ssaiani@yahoo.com.br

Rafael Terra de Menezes
EESP-FGV
e-mail: rflterra@yahoo.com.br

Rudinei Toneto Júnior
FEARP-USP
e-mail: rtoneto@usp.br

RESUMO

O fornecimento contínuo de água potável assegura a redução e o controle de doenças infecciosas, impactando sobre a saúde pública e o desenvolvimento econômico. Nesse sentido, cabe perguntar qual setor, público ou privado, consegue atender as demandas sociais por fornecimento de água de forma mais satisfatória. Esse é justamente o objetivo do presente trabalho. Para um painel de municípios com dados dos Censos Demográficos de 1991 e 2000, estimou-se, por Efeitos Fixos (Diferenças-em-Diferenças), o efeito do tratamento (desestatização) sobre o acesso e a desigualdade de acesso em diferentes classes de renda. Os resultados indicam que a mudança do tipo de prestador municipal, de público para privado, diminuiu o acesso domiciliar, mas não teve efeito sobre a desigualdade de acesso. Um teste de robustez foi feito para verificar a presença de auto-seleção. O teste consiste na inclusão de uma variável de tratamento referente a uma situação contrafactual em que se consideraram como tratados aqueles municípios que só mudaram seus prestadores de público para privado após 2000, ou seja, após o período de análise. Os resultados sinalizam que não há viés de auto-seleção, indicando que os resultados são confiáveis. Outros testes de robustez foram realizados, incluindo o Método de Diferenças-em-Diferenças Generalizado proposto por Heckman, Ichimura e Todd (1998). Os resultados dos testes confirmam que a mudança do tipo de prestador municipal, de público para privado, diminuiu o acesso à água potável e não teve efeito sobre a desigualdade.

Palavras-chave: Abastecimento de Água; Desestatização; Efeito do Tratamento; Painel de Dados.

ABSTRACT

The continuous supply of drinking water ensures the reduction and control of infectious diseases, influencing public health and economic development. Accordingly, it's relevant to ask which sector, public or private, meets the social demands for water supply in a more satisfactory way. This is precisely the objective of this paper. Using panel data of municipalities from Demographic Census of 1991 and 2000, it was estimated the treatment effect (privatization) on access and access inequality on different income classes by Fixed Effects (or Differences-in-Differences). The results indicate that changing the type of municipal water supplier, from public to private, reduced the household access to drinking water, but had no effect on the access inequality. A robustness test was carried on to verify the presence of self-selection bias. The test consists on the inclusion of a treatment variable for a counterfactual situation in which it were considered as treated only those cities that changed its suppliers from public to private after 2000, i.e. after the period of analysis. The results indicate that there is no self-selection, suggesting that the results are reliable. Other robustness tests were performed, including the method of Generalized Difference-in-Differences proposed by Heckman, Ichimura and Todd (1998). The test results confirm that changing the type of municipal water supplier from public to private decreased the access to drinking water and had no effects on access inequality.

Keywords: Water Supply; Privatization; Treatment Effect; Panel Data.

Classificação JEL: C21, C23, H44

Área ANPEC: Área 4 – Economia do Setor Público

Introdução

A ausência de condições adequadas dos serviços de saneamento básico¹ impacta negativamente o meio ambiente e a saúde pública, ao contribuir para a contaminação dos mananciais, cursos de água e solos e para o assoreamento dos rios e as inundações, formando ambientes propícios para a proliferação de agentes transmissores de doenças.

O fornecimento contínuo de água de boa qualidade para o consumo (potável), por exemplo, assegura a redução e o controle de diarreias, cólera, dengue, febre amarela, tracoma, hepatites, conjuntivites, poliomielite, febre tifóide, esquistossomose, entre outras verminoses. Algumas dessas doenças são as principais causas de mortalidade infantil. Nesse sentido, vários estudos encontraram evidências claras do impacto do saneamento básico sobre o óbito de crianças, podendo-se destacar o de Mendonça e Motta (2005) para o caso brasileiro.

As doenças causadas por problemas no setor geram sérias perdas econômicas, uma vez que debilitam os trabalhadores e até mesmo os afastam do trabalho, reduzindo a produtividade e a produção, que também é afetada pelos impactos negativos sobre o meio-ambiente.

O abastecimento de água é um serviço de utilidade pública com essencialidade superior aos demais: a água é fundamental para a sobrevivência humana, o que faz dela um produto de consumo de massa. Conforme destacam Spiller e Savedoff (1999), “*water is the quintessential massively consumed product, and access to water is generally perceived to be more of a “social” and “basic” service than other utility services*” (p. 6).

Tratam-se, portanto, de serviços essenciais que geram externalidades sobre o meio-ambiente, a saúde pública e o desenvolvimento econômico, o que faz do saneamento básico uma utilidade que merece atenção especial da esfera pública, seja ofertando-o diretamente ou regulando e fiscalizando sua provisão. Assim, cabe perguntar qual setor, público ou privado, consegue atender as demandas sociais por serviços de saneamento básico de forma mais satisfatória, tanto em termos de acesso quanto de desigualdade de acesso. Esse é o objetivo deste trabalho, cujo foco é a provisão de serviços de abastecimento de água por rede geral².

No Brasil, até as duas primeiras décadas do século XX, a participação do governo federal no saneamento básico limitava-se à adoção de algumas ações para atrair a iniciativa privada. Tal objetivo foi atingido em alguns municípios que concederam os serviços a empresas privadas, principalmente estrangeiras. Na maioria dos municípios, contudo, a provisão dos serviços dependia de soluções locais, em alguns casos apoiadas pelos respectivos estados.

A partir de 1930, a crise mundial reduziu a possibilidade de atração de empresas estrangeiras, e, nas décadas seguintes, a expansão da urbanização, impulsionada pelo processo de industrialização, elevou a demanda por infra-estrutura urbana. Esses fatores pressionaram o governo federal a ter um papel mais efetivo no setor. Ao longo dos anos, várias medidas foram tomadas nesse sentido, culminando, em 1971, na implantação do Plano Nacional de Saneamento (Planasa).

O Planasa definiu um modelo centralizado de financiamento de investimentos que tinha como objetivo principal a redução do *déficit* de acesso aos serviços de abastecimento de água e de coleta de esgoto. No âmbito desse plano, foi criado o Sistema Financeiro de Saneamento (SFS), que centralizava os recursos federais para investimentos no setor, sendo o Banco Nacional de Habitação (BNH) o responsável pela gestão do SFS, avaliação e realização dos empréstimos. Outra medida foi a criação de companhias estaduais de saneamento básico (CESBs) para cada um dos estados brasileiros e para o Distrito Federal.

Até meados dos anos 1980, os recursos do Planasa só eram emprestados a essas companhias estaduais, o que induziu grande parte dos municípios, titulares dos serviços, a concedê-los às CESBs de seus respectivos estados. No final dos anos 1970, aproximadamente 75% dos municípios brasileiros eram

¹ Considera-se como serviços de saneamento básico o abastecimento de água (tratamento e distribuição), o esgotamento sanitário (coleta e tratamento), a coleta e a disposição dos resíduos sólidos (lixo) e a drenagem urbana.

² Uma vez que a rede geral é considerada pela literatura de saúde como a fonte mais adequada de acesso a água potável, as análises levarão em conta apenas o acesso por meio dessa fonte. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) considera como abastecimento de água por rede geral quando o domicílio, o terreno ou a propriedade onde ele está localizado é ligado a um sistema geral de abastecimento.

vinculados ao plano, por meio das CESBs. Os outros 25% optaram por manter os serviços sob sua responsabilidade.

O auge do modelo ocorreu durante a década de 1970 e início dos anos 1980, com a realização de grandes investimentos e significativa expansão dos índices de acesso a abastecimento de água e, em menor escala, a coleta de esgoto. O acesso a água por rede geral evoluiu de menos de 50% da população urbana em 1971 para 86% em 1991. Já o acesso a esgotamento sanitário por rede coletora evoluiu de 24% da população urbana em 1971 a 49% em 1991 (PARLATORE, 2000). Apesar dos resultados alcançados, o Planasa enfrentou várias dificuldades internas e conjunturais que fizeram com que o modelo entrasse em crise ao longo dos anos 1980, culminando na extinção do plano em 1992³.

Desde então, não foi adotada outra política nacional para o setor. As iniciativas governamentais posteriores podem ser consideradas como “pontuais e desarticuladas” e “apresentaram um padrão comum, caracterizado pela ênfase na modernização e na ampliação marginal da cobertura dos serviços” (TUROLLA, 2002, p. 13-4). Além disso, em consonância com a busca de alteração do papel do Estado na economia, devido à crise financeira na década de 1980, passou-se a incentivar também uma maior participação privada no setor.

Em 1994, ocorreu o primeiro caso de concessão dos serviços à iniciativa privada. Nos anos seguintes, outras concessões foram realizadas, contudo, em um volume bem abaixo do esperado e do observado em outros setores no país. Tal fato decorre tanto do desinteresse do setor público em deflagrar processos de desestatização, devido ao impacto político negativo que tal ação pode resultar – rejeição por parte dos eleitores –, como de uma menor atratividade ao setor privado, em função dos riscos e incertezas decorrentes da existência de uma série de indefinições regulatórias⁴.

Os aspectos discutidos até o momento foram os determinantes da estrutura atual de provisão de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no país, composta por prestadores distintos: estaduais e municipais, públicos e privados. A existência de diferentes tipos de prestadores possibilita a realização de estudos que comparem o desempenho de estruturas distintas de governança em relação a diferentes aspectos e, principalmente, de estudos que avaliam o impacto da entrada da iniciativa privada no setor. Contudo, poucos são os trabalhos que exploraram essas possibilidades, existindo ainda uma lacuna na literatura. De uma maneira geral, esses estudos mostram que a desestatização aumentou a eficiência dos prestadores, diminuiu perdas e melhorou a qualidade dos serviços⁵.

O presente trabalho contribui para preencher essa lacuna, avaliando o impacto da desestatização sobre o acesso a abastecimento de água por rede geral e sobre a desigualdade deste acesso entre diferentes classes de renda. Dessa forma, a existência de um *déficit* de acesso ao serviço e a sua distribuição desigual no país, principalmente em função de perfis distintos de renda, são outros fatores que justificam a relevância do estudo⁶.

A redução da desigualdade de acesso não é um parâmetro perfeitamente contratável, ao contrário do aumento do acesso total, que pode ser definido nos contratos de concessões por meio de metas de investimento. Assim, a comparação das evoluções do acesso e de sua desigualdade é particularmente importante por permitir, de certa forma, a obtenção de evidências das motivações distintas dos prestadores em relação a objetivos sociais e privados.

³ Para uma análise mais detalhada das características do Planasa, ver Ministério do Planejamento e Orçamento e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (1995).

⁴ Uma lei específica ao setor, definindo parâmetros a serem seguidos na provisão dos serviços, só foi promulgada em 2007 (Lei n° 11.445). Essa lei, contudo, não contemplou um importante aspecto: a titularidade dos serviços. A Constituição Federal de 1988 atribuiu a titularidade dos serviços aos municípios. Contudo, também definiu que os estados são os responsáveis pela execução de funções públicas de interesse comum em agrupamentos de municípios limítrofes, sendo o principal exemplo as regiões metropolitanas. A quem caberia, então, a titularidade dos serviços nos casos em que existe alguma interligação ou integração dos sistemas de distribuição com uma única fonte de captação? Aos municípios ou aos estados, por se tratar de funções públicas de interesse comum? Essa questão ainda está em julgamento no Supremo Tribunal Federal (STF).

⁵ Ver, por exemplo, Fujiwara (2005) e Saiani (2007).

⁶ Em 1991, aproximadamente 36% dos domicílios brasileiros não possuíam acesso a abastecimento de água por rede geral. Em 2000, essa proporção caiu, mas continuou existindo um significativo *déficit* de acesso (23% dos domicílios). Esse *déficit* distribui-se de forma desigual pelo país. Conforme destacam Mejia et alii (2003), a proporção de domicílios com acesso aos serviços difere bastante de uma região para outra e “os mais pobres têm menor probabilidade de obter acesso a um nível adequado de serviços do que o restante da população” (p. 3).

Para atingir o objetivo proposto, são realizadas estimações para um painel de municípios brasileiros com dados referentes aos anos de 1991 e de 2000. Os dados utilizados são disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos de 1991 e 2000 –, pelo Ministério das Cidades – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2000 – e pela Associação Brasileira das Concessionárias Privadas dos Serviços Públicos de Água e Esgoto (ABCON). Para verificar a robustez à auto-seleção, são realizados vários testes com a finalidade de conferir maior confiabilidade às estimativas do efeito da mudança do tipo de prestador de abastecimento de água de público para privado.

O artigo divide-se em quatro seções, além dessa introdução e das considerações finais. Na primeira seção, é apresentada a classificação adotada para os prestadores do serviço e realizada uma análise descritiva da distribuição desses prestadores no país. Na segunda seção, são apresentados os indicadores municipais adotados e, por meio destes, caracterizado o acesso e a desigualdade de acesso a abastecimento de água no Brasil. Na terceira seção, são apresentadas as estratégias de estimação e os testes de robustez, cujos resultados são avaliados na quarta seção.

1 Prestadores de abastecimento de água

O Ministério das Cidades, órgão federal responsável pelo setor, adota dois critérios para classificar os prestadores de serviços de abastecimento de água existentes no Brasil: a abrangência da atuação e a natureza jurídico-administrativa.

Segundo a abrangência da atuação, que leva em conta a complexidade dos sistemas, em suas dimensões físicas e em sua distribuição espacial e geográfica, os prestadores são divididos em três categorias: regional, microrregional e local. As entidades que ofertam o serviço em vários municípios, com sistemas isolados ou integrados, são consideradas como prestadores regionais. As entidades que atendem a mais de um município, normalmente adjacentes, que firmaram um contrato de consórcio intermunicipal, são chamadas de prestadores microrregionais. Já as entidades que atendem apenas os municípios nos quais estão sediadas são chamadas de prestadores locais.

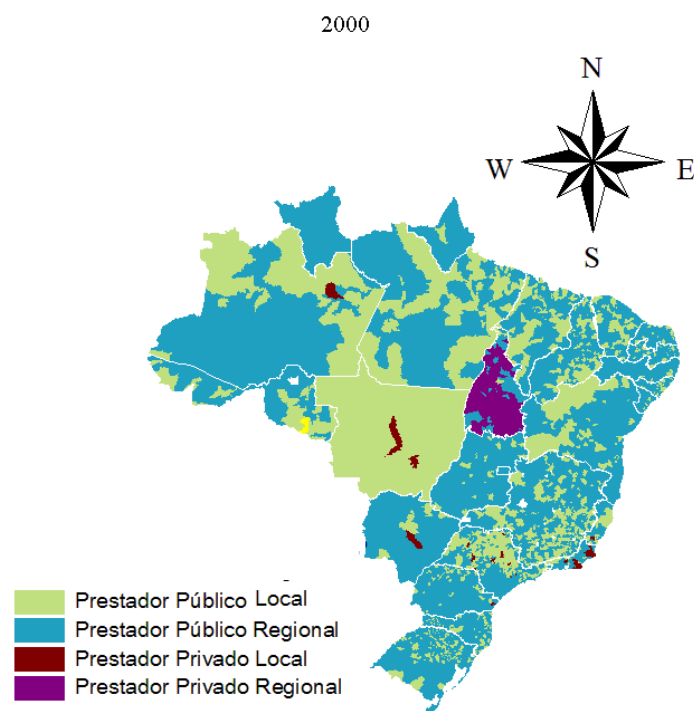
De acordo com a natureza jurídico-administrativa, que leva em consideração a formalidade legal e administrativa a que estão submetidos em todas as dimensões da sua atuação, os prestadores são divididos em entidades de direito público (departamentos, secretarias e autarquias) e entidades de direito privado (empresas públicas, sociedades de economia mista e empresas privadas).

No presente trabalho, tais classificações são consideradas e adaptadas, de modo que serão comparados quatro tipos de prestadores:

- (i) *público local*: prestadores públicos de abrangência local ou microrregional;
- (ii) *privado local*: prestadores privados de abrangência local ou microrregional⁷;
- (iii) *regional local*: prestadores públicos de abrangência regional;
- (iv) *regional privado*: prestadores privados de abrangência regional.

Conforme pode ser observado na figura 1, em 2000, os prestadores públicos regionais eram responsáveis pelo serviço na maior parte do território brasileiro (áreas em azul), atendendo aproximadamente 68,5% dos municípios. Tal fato é decorrência direta do Planasa, comentado na introdução, uma vez que o grupo é formado por vinte e cinco CESBs criadas no âmbito do plano, além de uma autarquia localizada no estado do Acre. Em segundo lugar, vinham os prestadores públicos locais (áreas em verde), compostos por mais de 1.600 entidades que ofertavam abastecimento de água em aproximadamente 29,5% dos municípios – ver tabela A, do Apêndice.

⁷ Optou-se por avaliar apenas a quem pertence o controle do prestador (esfera pública ou iniciativa privada) e não se esse é de direito público ou privado. Além disso, em função da inexistência de casos suficientes para classificá-los separadamente, os microrregionais são agregados aos locais.



Fontes: Ministério das Cidades e ABCON. Elaboração própria com o uso do software Arcview GIS 3.2.

Figura 1
Brasil: distribuição dos tipos de prestadores de abastecimento de água (2000)

Portanto, a provisão de abastecimento de água no Brasil é bastante concentrada em entidades públicas. Em 2000, existiam vinte e três casos de prestadores privados locais (áreas em marrom), que ofertavam o serviço em aproximadamente 0,5% dos municípios⁸, e um caso de prestador privado regional (áreas em roxo), a CESB do estado de Tocantins (Saneatins), que atendia 1,5% dos municípios⁹ – ver tabela A, do Apêndice. Após esse ano, outras concessões foram realizadas, aumentando a proporção de municípios atendidos pelos privados locais e pela Saneatins (privado regional) para, respectivamente, 1% e 2,2%.

2 Indicadores de acesso a abastecimento de água

No presente artigo, os municípios são a unidade de análise, de modo que foram calculados quatro indicadores municipais para avaliar o *déficit* e a desigualdade de acesso:

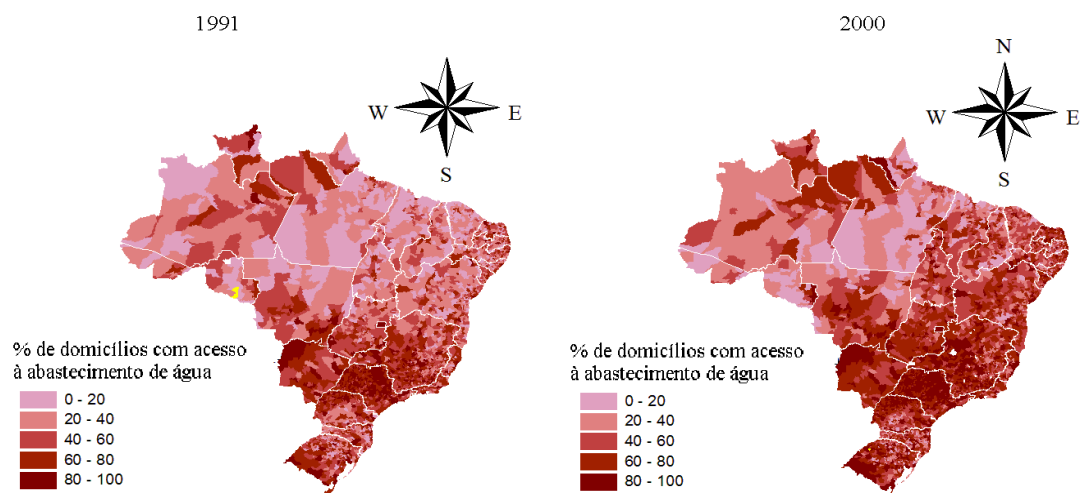
- (i) *acesso total*: proporção de domicílios com acesso a abastecimento de água por rede geral (total);
- (ii) *acesso no 1º quintil*: proporção de domicílios no primeiro quintil de renda com acesso a abastecimento de água por rede geral (quintil mais pobre);
- (iii) *acesso no 5º quintil*: proporção de domicílios no último quintil de renda com acesso a abastecimento de água por rede geral (quintil mais rico);
- (iv) *desigualdade de acesso*: diferença entre o acesso a abastecimento de água por rede geral no 5º quintil e o acesso no 1º quintil¹⁰.

⁸ Dois eram microrregionais e atendiam oito municípios (0,15% do total).

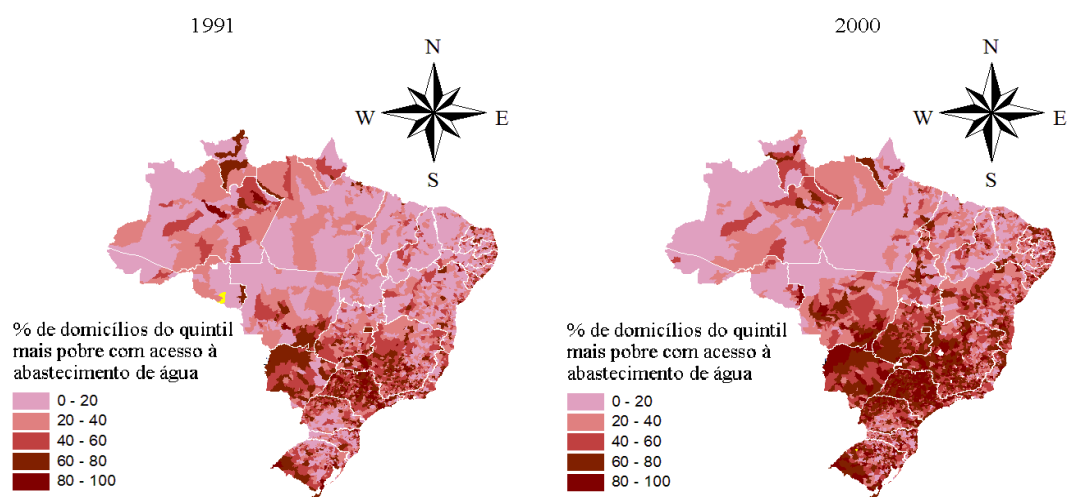
⁹ A Companhia de Saneamento do Tocantins (Saneatins) foi criada em 1989, resultante do desmembramento da Companhia de Saneamento de Goiás (Saneago), decorrência da criação do estado de Tocantins um ano antes. Em 1998, a companhia tornou-se uma empresa de economia mista com controle privado, sendo que 76,5% de suas ações pertencem a Empresa Sul-Americana de Montagem S/A (Emsa), 23,4% ao estado e o restante a outros acionistas.

¹⁰ Em cada município e em cada ano, os domicílios foram ranqueados em função do rendimento domiciliar mensal *per capita*, calculado a partir de informações dos Censos Demográficos de 1991 e 2000.

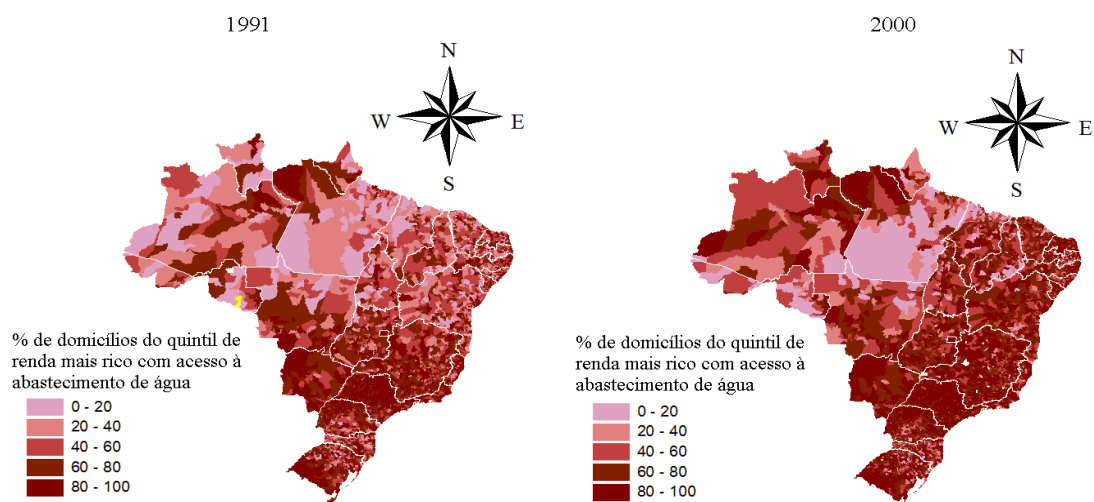
PAINEL A



PAINEL B



PAINEL C



Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1991 e 2000. Elaboração própria com o uso do software Arcview GIS 3.2.

Figura 2
Brasil: distribuição e evolução do acesso a abastecimento de água por rede geral, segundo os indicadores municipais, de 1991 a 2000

Considerando esses indicadores, a figura 2 apresenta a distribuição espacial do acesso a abastecimento de água por rede geral em 1991 e em 2000. Em relação ao acesso total e ao acesso no 5º quintil (quintil mais rico), observa-se, no período, uma expansão das localidades em que mais de 60% dos domicílios tinham acesso ao serviço (áreas mais escuras). No caso do 1º quintil (quintil mais pobre), essa expansão foi mais restrita. Assim, comparando a diferença de acesso nos dois quintis, verifica-se que a desigualdade de acesso diminuiu, mas que continuou a ser um fator preocupante.

A tabela A, do Apêndice, mostra que a média do indicador de acesso total evoluiu de 47,4% em 1991 para 58,4% em 2000. No caso do indicador de acesso no 5º quintil, a média evoluiu de 59,4% para 68,6%. Já a evolução da média do indicador de acesso no 1º quintil foi de 34,6% para 47,5%. O acesso no quintil mais rico é maior nos dois anos, mas a média do indicador de desigualdade de acesso (diferença entre o 5º e o 1º quintis) diminuiu no período, de 24,8% para 21,1%.

A figura 2 e a tabela A mostram, portanto, que o acesso a abastecimento de água aumentou de 1991 a 2000 (total, 1º quintil e 5º quintil) e que a desigualdade de acesso entre diferentes classes de renda diminuiu. As políticas públicas posteriores ao Planasa são uma das explicações para essa queda, uma vez que estas, apesar de desarticuladas e pontuais, conseguiram focalizar suas ações nas localidades deficitárias. Isso se deve, em grande parte, à natureza dos recursos direcionados ao setor, com origem em organismos internacionais de assistência, que definem critérios de natureza social para as aplicações¹¹. Será que os casos de desestatização também contribuíram para isso? Essa é uma das questões que este estudo pretende avaliar a partir da próxima seção.

3 Estratégias de estimação e variáveis

A avaliação do efeito da mudança do prestador de serviços de abastecimento de água de público para privado sobre o acesso e a desigualdade de acesso deve levar em consideração o problema de auto-seleção, caso contrário as estimativas podem ser enviesadas. Nesse sentido, a escolha do método de estimação e a realização de testes para verificar se o problema de auto-seleção foi devidamente corrigido são essenciais para obter estimativas confiáveis.

Idealmente, para estimar o efeito médio do tratamento (desestatização) sobre o acesso e a desigualdade de acesso, seria preciso verificar, simultaneamente, os municípios em situações de provisão pública e de provisão privada, isto é, seria necessário estimar – prestador privado designado pela letra *P* e prestador público pela letra *G*:

$$E[Y_i^P - Y_i^G] \quad (1)$$

em que Y_i^P é o resultado potencial (por exemplo, a proporção de domicílios com acesso ao serviço de abastecimento de água) se o prestador do município *i* fosse privado e Y_i^G é o resultado potencial do mesmo município se o prestador fosse público.

Infelizmente, esses dois resultados não são possíveis de serem verificados simultaneamente. No entanto, é possível observar:

$$E[Y_i^P | P] - E[Y_i^G | G]. \quad (2)$$

Somando e subtraindo o contrafactual $E[Y_i^G | P]$ em (2) resulta em:

$$E[Y_i^P - Y_i^G | P] + \{E[Y_i^G | P] - E[Y_i^G | G]\} \quad (2')$$

em que o primeiro termo se refere ao efeito do tratamento sobre os tratados (ATT) e o segundo termo (entre colchetes) se refere ao viés de auto-seleção.

Uma possível solução para estimar o ATT seria a realização de um experimento com a randomização da designação do tipo de prestador privado. Assim, o viés de auto-seleção em (2') seria

¹¹ Ver Saiani e Toneto Júnior (2007).

nulo, pois ter-se-ia $E[Y_i^G|P] = E[Y_i^G|G]$, o que possibilitaria a estimação do ATT. No entanto, a realização de um experimento nesse caso é pouco viável¹².

Uma alternativa mais atrativa para estimar os efeitos da provisão privada sobre o acesso a abastecimento de água e sobre a desigualdade de acesso é a utilização de métodos não experimentais baseados na hipótese de seleção por características observáveis. Isto pode ser feito se for válida a hipótese de Rubin (1977) de que, condicionando em um conjunto de características observáveis X que determinam a seleção ao tratamento P , os resultados potenciais independem do *status* de tratamento, ou seja, $E[Y_i^G|P, X] = E[Y_i^G|G, X]$. Desse modo, o estimador não viesado do ATT, conhecido como ATTx, pode ser estimado.

Neste trabalho, as variáveis observáveis que determinam o tratamento foram escolhidas com base no critério de relevância teórica e empírica, que consiste em selecionar as covariadas que determinam o tratamento com base na teoria ou na literatura empírica prévia. Na falta de teoria ou estudos prévios, as variáveis foram escolhidas seguindo um padrão de razoabilidade. Adicionalmente, supõe-se que a auto-seleção possa ser determinada também por características não observáveis, mas fixas no tempo. Dessa forma, o método de Efeitos Fixos para dados em painel é a técnica mais adequada¹³.

A estimação do efeito do tratamento usando o estimador de Efeitos Fixos em dados em painel também é consistente caso a seleção se dê de acordo com características observáveis. Isso se dá, pois, ao estabelecer a especificação a ser testada, podem-se usar como controles todas as variáveis observáveis que influenciam a auto-seleção do município em relação à escolha de um prestador privado (tratados) ou público. Assim, o estimador de Efeitos Fixos tem uma clara vantagem em relação a métodos aplicados à *cross-section*. A única desvantagem tem a ver com o fato do método de Efeitos Fixos impor uma forma funcional linear aditiva ao modelo econométrico, o que não ocorre no caso de uma estimação por *Propensity Score Matching*, por exemplo. No geral, no entanto, isso não deve ser um problema importante, e pode-se afirmar que, para cumprir o propósito deste trabalho, o método de Efeitos Fixos é superior à suas contrapartes que não levam em consideração fatores não-observáveis fixos no tempo e correlacionados com a variável de tratamento.

Denominando como *Privado* o tratamento P , o modelo estimado pode ser representado por:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 Privado_{it} + \beta_2 Pr_Regional_{it} + W_{it}\Gamma + \mu_i + \tau_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

em que Y_{it} representa os indicadores de acesso, apresentados na seção anterior (*acesso total*, *acesso no 1º quintil*, de *acesso no 5º quintil* e *desigualdade de acesso*), do município i no período t . Todas as informações utilizadas para construir essas variáveis dependentes são provenientes dos Censos Demográficos de 1991 e 2000. Por meio da tabela A, do Apêndice, é possível observar o valor médio de cada um desses indicadores segundo o tipo de prestador existente em 2000 – o valor da desigualdade de acesso é obtido pela simples diferença das médias dos acessos no 1º e 5º quintis.

O termo W_{it} representa um vetor linha de covariadas que podem determinar a escolha de um prestador público ou privado ou, caso não determinem, que ao menos explicam a taxa de acesso ou a desigualdade representada por Y_{it} . O termo Γ é um vetor coluna de parâmetros associados às covariadas de W_{it} ; μ_i representa características não observáveis fixas no tempo que podem ou não estar correlacionadas com os demais regressores; τ_t é uma *dummy* de ano, igual a 0 em 1991 e 1 em 2000; e ε_{it} é o termo aleatório de erro não correlacionado com os regressores ou com o efeito fixo.

A variável $Privado_{it}$ é a *dummy* de tratamento, igual a 1 se o prestador é privado local e igual a 0 se é público. Supondo que as características observáveis foram devidamente controladas, o coeficiente β_1 representa o efeito real do tratamento. A variável $Pr_Regional_{it}$, é uma *dummy* igual a 1 se o prestador é privado regional e igual a 0 caso contrário. As informações usadas para construir essas duas variáveis são provenientes da Associação Brasileira das Concessionárias Privadas dos Serviços Públicos de Água e Esgoto (ABCON) e do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Na ABCON, foram identificados em quais municípios a provisão do serviço é privada e em que ano a concessão ocorreu. No

¹² Ver Duflo, Glennerster e Kremer (2006) acerca das dificuldades em se realizar experimentos sociais aleatórios em situações até mais simples do que a apresentada neste trabalho.

¹³ Também denominado, em casos como este, de estimador de diferenças-em-diferenças.

SNIS 2000, base de informações disponibilizada e atualizada anualmente pelo Ministério das Cidades, foram identificados em quais municípios a provisão, em 2000, era local e em quais era regional.

É importante notar também que, em 1991, todos os municípios contavam com um prestador público de abastecimento de água. Nesse ano, tanto a variável *Privado*, quanto a variável *Pr_Regional*, assumiam valor igual a 0 em todos os municípios. O tratamento referente à desestatização se deu a partir de meados da década de 1990, seguindo uma tendência mais ampla de privatizações no país. Portanto, em 2000, já se podem verificar municípios atendidos por prestadores privados locais ou regionais e as variáveis *Privado* e *Pr_Regional* podem assumir valor igual a 1.

A diferenciação entre esses dois tipos de prestadores é crucial, pois o único prestador privado regional é o do estado do Tocantins, cujo governo possui participação na empresa prestadora e influencia diretamente em suas decisões. Além disso, trata-se de um estado que, em 1991, havia sido criado a poucos anos e estava em fase de consolidação – sua desmembração do estado de Goiás ocorreu em 1988. O processo de criação do estado deve ter resultado em uma ampliação das transferências fiscais, tanto as constitucionais como as voluntárias, para viabilizar sua implantação. Deve-se destacar também que Tocantins passou a fazer parte da região norte do país, que conta com maior quantidade de repasses e incentivos. Enfim, na fase inicial da constituição do estado e, inclusive de sua CESB, que viria a ser desestatizada na segunda metade da década de 1990, podem ter ocorrido volumes significativos de investimentos nos diversos setores que devem ter levado a melhoras nos serviços estaduais.

As covariadas em W_{it} , construídas utilizando dados dos Censos Demográficos de 1991 e de 2000, estão descritas resumidamente no quadro 1. A adoção dessas variáveis como controles nas estimações é justificada pela literatura sobre os determinantes da desestatização e do acesso em países em desenvolvimento e, principalmente, no Brasil¹⁴. Houve a preocupação de utilizar variáveis que possam ser determinantes do acesso tanto pelo lado da demanda como pelo lado da oferta. Conforme destacam Rezende et alli (2007), a oferta é fundamental para explicar a presença das redes de água nos domicílios, enquanto a explicação da não adesão destes ao serviço deve-se a questões relacionadas à demanda.

Quadro 1
Descrição das Variáveis de Controle (Municipais)

Variáveis	Descrição
Renda Municipal <i>per capita</i>	Razão entre o somatório da renda familiar <i>per capita</i> de todos os domicílios e o número total de domicílios
Razão de Desigualdade	Razão entre a renda média do décimo mais rico da população e a renda média dos quatro décimos mais pobres
Taxa de Urbanização	Razão entre a população residente em áreas urbanas e a população total
Anos de Estudo	Média dos anos de estudo das pessoas com 25 ou mais anos de idade
Densidade Demográfica	Razão entre a população total e a área total
Abaixo de 18 Anos	Razão entre a população abaixo de 18 anos e a população total
Acima de 65 Anos	Razão entre a população acima de 65 anos e a população total
Não Branco	Razão entre a população não branca e a população total
Energia e Televisão	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica e com aparelho de televisão a cores ou preto e branco
Telefone	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com linha convencional de telefone instalada, própria, alugada ou ramal
Carro	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com automóvel de passeio ou com veículo utilitário
Energia e Geladeira	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica e com geladeira ou freezer
Área	Área total
População	População total

Seguindo Galiani, Gertler e Schargrodsky (2005), segundo os quais é esperado que regiões mais pobres sejam mais propensas à desestatização do setor, foi incluída como controle a variável *renda municipal per capita* (em valores de 2000). Esta busca captar os efeitos relacionados à riqueza municipal, que podem tanto determinar a auto-seleção ao tipo de prestador privado como afetar o acesso ou a

¹⁴ Ver, por exemplo, Galiani, Gertler e Schargrodsky (2005), Rezende et alii (2007), Fujiwara (2005) e Saiani (2006).

desigualdade de acesso. Todavia, trata-se de a uma medida em um instante do tempo. Para obter uma medida de renda permanente ou riqueza, foram utilizados os seguintes controles adicionais: *não branco, energia e televisão, telefone, carro e energia e geladeira*. Considerando os altos níveis históricos de desigualdade de renda no Brasil, medidas agregadas como estas podem não refletir muito bem os níveis de riqueza e de renda permanente. Por isso, a variável *razão de desigualdade* foi incluída.

O abastecimento de água é caracterizado pela existência de economias de densidade, ou seja, é menos custoso ofertar o serviço em grandes concentrações populacionais. Tal fato pode influenciar tanto a situação do acesso como a viabilidade e a atratividade da desestatização. Para captar esses efeitos, foram incluídas duas variáveis de controle: *taxa de urbanização* e *densidade demográfica*. A idéia é que quanto mais baixas forem a urbanização e a densidade demográfica, menor a concentração populacional, maior o custo e, conseqüentemente, menor seria a probabilidade de acesso. Por outro lado, uma situação como esta desestimularia os prestadores privados, que são motivados pela maximização do lucro.

As variáveis *abaixo de 18 anos* e *acima de 65 anos* foram incluídas com o intuito de captar características distintas de demanda. Indivíduos nestas faixas etárias apresentam um perfil de demanda diferenciado, já que necessitam de cuidados especiais comparativamente a indivíduos das faixas intermediárias de idade. Isso poderia resultar em maiores pressões sociais por melhoras e ampliação do serviço de abastecimento de água nos municípios com uma participação significativamente elevada dos jovens e dos idosos na população total.

Além disso, uma maior participação da população acima de 65 anos pode sinalizar que seja um município mais antigo, mais consolidado, com menor dinâmica demográfica e com menor demanda por expansão de habitações e infra-estrutura urbana. Assim, deve-se esperar um maior acesso a água. Já no caso de municípios com uma maior participação de jovens, a dinâmica de crescimento populacional deve ser maior, com maior demanda por habitações e por infra-estrutura urbana. Dessa forma, por se tratar de municípios em expansão, os indicadores de acesso, em um dado momento, devem ser piores.

A inclusão da variável *anos de estudo* também tenta captar características distintas de demanda. Além disso, conforme defendem Galiani, Gertler e Schargrotsky (2003), é uma forma de controlar possíveis efeitos assimétricos da desestatização do serviço relacionados à escolaridade média no município. Já a variável *população* tenta captar o efeito do tamanho do município, em termos populacionais, sobre a probabilidade de contratação de um prestador privado e sobre o acesso ou desigualdade de acesso.

A área de um município costuma não variar muito ao longo do tempo. Contudo, o Brasil apresentou um aumento significativo de municípios durante a década de 1990, por meio do desmembramento de outros já existentes. De uma maneira geral, os novos municípios originaram-se de distritos pequenos e marginais, com indicadores de infra-estrutura, econômicos e sociais inferiores aos dos municípios que os deram origem. Assim, corre-se o risco de haver uma distorção em que o simples desmembramento provoque uma melhora nos indicadores médios dos municípios originais, justificando a inclusão da variável área nas estimações – que também pode capturar características específicas dos municípios que deram origem aos novos municípios. Outra justificativa é a impossibilidade de trabalhar com Áreas Mínimas Comparáveis (AMCs)¹⁵, uma vez que o tipo de prestador varia entre os municípios.

As covariadas em W_{it} estão todas em logaritmo para facilitar a interpretação dos resultados. Ao tomar o logaritmo na variável *população*, por exemplo, evitam-se casos em que o coeficiente tem muitas casas decimais. As variáveis dependentes, por outro lado, estão em proporções. Não se tomou os logaritmos dessas variáveis, de modo que os coeficientes representassem elasticidades, em função de, em vários municípios, elas serem iguais à zero. Assim, tomar o logaritmo faria com que muitas observações fossem perdidas. Com a variável dependente em proporção e as covariadas em logaritmo (com exceção das variáveis *Privado*, *Pr_regional* e seus "placebos", apresentados mais adiante), a interpretação dos coeficientes estimados é feita da seguinte forma: "uma variação de 1% em X está associada a uma variação de Y pontos percentuais (p.p.) na variável dependente".

¹⁵ Áreas Mínimas Comparáveis (AMCs) são delimitações geográficas estáveis ao longo do tempo. Mesmo que um município se desmembre em vários, todos continuarão pertencendo ao mesmo AMC, tornando possíveis as comparações dos dados municipais ao longo do tempo por meio de agregação dos dados por AMCs.

No quadro 2, encontra-se o resumo das estratégias de estimação e de testes de robustez realizados para as regressões. Na especificação I, foram usadas as variáveis *Privado*, *Pr_Regional* e os controles, para tentar identificar os efeitos do tratamento. Como mencionado, apesar do efeito da mudança de prestador público para privado regional ser de interesse, este não foi considerado como efeito do tratamento, uma vez que o único prestador desse tipo (Saneatins) tem participação do governo estadual, o que pode determinar um comportamento diferenciado de um prestador puramente privado.

Quadro 2
Estratégias de estimação: tipos de especificações para cada variável dependente analisada

Especificações / Características	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Prestadores Privados Desagregados	X	X	X	X	X	X	X	X
- Privado Local (variável de tratamento <i>Privado</i>)	X	X	X	X	X		X	X
- Privado Regional (variável <i>Pr_Regional</i>)	X	X	X	X		X	X	X
Teste de Auto-Seleção (“placebos”)		X	X	X	X	X		X
Observações dentro do Suporte Comum							X	X
Divisão da Amostra								
- Situação Desfavorável em 1991			X					
- Situação Favorável em 1991				X				
- Prestadores Locais em 2000					X			
- Prestadores Regionais em 2000						X		
Controles	X	X	X	X	X	X	X	X

As especificações de II a VIII consistem em testes de robustez para validar os resultados obtidos e, portanto, fornecer maior confiabilidade às estimativas dos efeitos do tratamento. A especificação II, além das variáveis incluídas em I, apresenta duas variáveis que buscam identificar se a estimação por Efeitos Fixos e os controles por observáveis foram suficientes para corrigir o problema de auto-seleção. Essas variáveis, denominadas aqui como “placebos”, assumem valor igual a 0, em 1991, e iguais a 1 em 2000 para aqueles municípios que mudaram para um prestador privado após o ano de 2000 e 0 para os demais municípios. Foram criados “placebos” tanto para o caso de prestadores privados locais quanto para privados regionais. As variáveis refletem, portanto, uma situação contrafactual. O intuito é verificar se os municípios que mudaram seus tipos de prestadores após o ano de 2000 apresentavam, anteriormente, alguma característica especial não relacionada com a mudança do tipo de prestador que determinava a evolução do acesso e da desigualdade. Portanto, coeficientes significativos dessas variáveis indicam a existência de auto-seleção.

As especificações III e IV tiveram suas amostras divididas. Na primeira, foram selecionados somente os municípios cujo acesso em 1991 estava abaixo da média naquele ano (47,26%). Na segunda, por outro lado, foram selecionados aqueles com acesso em 1991 acima da média. Esses dois procedimentos têm como objetivo verificar se a auto-seleção está associada com a situação inicial (em 1991) do acesso. Uma vez que alguns municípios, notadamente os de Tocantins, em 1991, haviam sido instalados há pouco tempo, as evoluções do acesso total e da desigualdade de acesso nesses municípios podem ter sido distintas das verificadas em municípios instalados há mais tempo. Além disso, municípios com acesso mais precário a abastecimento de água podem ter se esforçado mais em ampliar a cobertura com o objetivo de atender demandas da sociedade e de órgão multilaterais.

A especificação V divide a amostra de modo que a variável de tratamento *Privado*, referente aos prestadores privados locais, tenha como grupo de controle somente os municípios cujos prestadores eram públicos locais em 2000. Dessa forma, evita-se a comparação entre prestadores com diferentes abrangências geográficas. Na especificação VI, o mesmo é feito para municípios com prestadores públicos regionais¹⁶.

Finalmente, as especificações VII e VIII apresentam as estimativas usando o método de “Diferenças-em-Diferenças Generalizado” proposto por Heckman, Ichimura e Todd (1998) e empregado por Galiani, Gertler e Schargrodsky (2005) com o intuito de avaliar o impacto da desestatização de

¹⁶ Não foi possível obter informações sobre a abrangência (local ou regional) dos prestadores públicos em 1991. No entanto, é razoável supor que poucos foram os municípios que mudaram de tipo de prestador público no período.

serviços de saneamento básico sobre a mortalidade infantil na Argentina, e também por Fujiwara (2005), com o mesmo intuito, mas aplicado ao caso brasileiro¹⁷. Esse método consiste em realizar a estimação de um *Propensity Score Matching* (PSM)¹⁸ para retirar da amostra as unidades de observação (municípios) fora do suporte comum, ou seja, aquelas que não podem ser pareadas.

Em seguida, estima-se o efeito do tratamento por “Diferenças-em-Diferenças” usando os dados em painel ponderados pelos pesos obtidos por PSM para cada unidade. Neste trabalho, as estimações do primeiro estágio do PSM foram obtidas pelo método *Probit*, em que a variável dependente é a variável de tratamento *Privado*. As variáveis independentes se referem ao ano de 1991 e foram selecionadas com base na literatura prévia ou no método *Hit-or-Miss* usado por Heckman, Ichimura e Todd (1997)^{19, 20}. O algoritmo de *Matching* usado foi o *Nearest Neighbor*. Além desse método, foram incluídas as variáveis “placebos” na especificação VIII para testar se a auto-seleção foi corrigida

4 Análise dos resultados

A análise foca o efeito do tratamento (desestatização) sobre os indicadores municipais de acesso considerados, não dando ênfase às variáveis de controle, cujos resultados foram, de uma maneira geral, os esperados – de acordo com o discutido na seção anterior.

A tabela 1 apresenta os resultados e os testes de robustez realizados para a variável dependente *acesso total*. Ao observar os resultados da especificação I, pode-se notar que a estimativa do efeito do tratamento *Privado* (destacado em cinza), referente à mudança do tipo de prestador local de público para privado entre 1991 e 2000, indica um efeito negativo de 8,1 pontos percentuais (p.p.) sobre a taxa de acesso total a abastecimento de água por rede geral. Por outro lado, o coeficiente da variável *Pr_regional*, sugere que a mudança do tipo de prestador de público para privado regional impacta positivamente o acesso a abastecimento de água em 12 p.p..

No entanto, esse resultado deve ser interpretado de outra forma, pois, como dito anteriormente, o único prestador privado regional em 2000 atendia somente os municípios do estado de Tocantins. De fato, quase todos os municípios desse estado passaram a ser atendidos pelo prestador privado regional, que antes era público. Como esse estado é o mais novo da Federação, e seus municípios foram instalados há pouco tempo, é natural esperar que haja uma tendência específica de ampliação do acesso nesses municípios, reforçada por uma série de transferências de recursos não onerosos e de incentivos fiscais dados a essas localidades. Assim, coeficiente da variável *Pr_regional* acaba captando a tendência de ampliação do acesso no estado e não o efeito de uma mudança de prestador público para privado.

Na especificação II, a variável “placebo” para o tratamento *Privado*, referente àqueles municípios que mudaram o tipo de prestador após 2000, isto é, após o período analisado, apresentou um coeficiente não significativo (igual a -2,3 p.p.). Esse resultado sugere que não há auto-seleção em relação à variável de tratamento. Já o “placebo” para a variável *Pr_regional* é positivo e significativo (igual a 15,9 p.p.). Esse resultado comprova que mais do que captar o efeito da mudança de prestador público para privado regional, a variável *Pr_regional* capta a tendência de ampliação natural do acesso nos municípios do Estado de Tocantins. Portanto, há auto-seleção nessa variável.

¹⁷ Com o intuito de avaliar os canais do impacto da desestatização sobre a mortalidade, Fujiwara (2005) faz um teste para o acesso a saneamento básico. Todavia, utiliza somente dados dos municípios dos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, não realiza testes com intuito de verificar se a auto-seleção foi devidamente controlada e não aborda a questão da desigualdade.

¹⁸ Ver Rosenbaum e Rubin (1983) sobre a teoria do *Propensity Score Matching* e Caliendo e Kopeinig (2005) para uma discussão prática sobre o emprego do método.

¹⁹ As variáveis independentes usadas na estimação do modelo *Probit* foram: (i) taxa de acesso domiciliar a abastecimento de água; (ii) renda municipal *per capita*; (iii) razão de desigualdade de renda entre o quintil mais rico e mais pobre; (iv) taxa de urbanização; (v) média de anos de estudo; (vi) densidade demográfica; (vii) percentual de jovens com menos de 18 anos; (viii) percentual de idosos com mais de 65 anos; (ix) percentual de não brancos; (x) percentual de domicílios com energia e telefone; (xi) percentual de domicílios com energia e geladeira; (xii) percentual de domicílios com carro; (xiii) área do município; (xiv) população total e (xv) *dummies* estaduais. Supõe-se que essas variáveis influenciaram a decisão pela desestatização.

²⁰ Sobre o método, ver também Breiman et alii (1984; apud HECKMAN, ICHIMURA e TODD, 1997).

Tabela 1
Taxa de acesso domiciliar total a abastecimento de água por rede geral (acesso total)

Variáveis	Especificações							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Renda Municipal <i>per capita</i>	0,043 ^(a) (0,011)	0,045 ^(a) (0,011)	0,023 (0,015)	0,042 ^(a) (0,014)	0,072 ^(a) (0,025)	0,036 ^(a) (0,012)	0,050 ^(a) (0,016)	0,060 ^(a) (0,015)
Razão de Desigualdade	-0,012 ^(a) (0,005)	-0,013 ^(a) (0,005)	-0,003 (0,005)	-0,026 ^(a) (0,007)	-0,030 ^(a) (0,011)	-0,008 (0,005)	-0,020 ^(a) (0,006)	-0,020 ^(a) (0,005)
Taxa de Urbanização	0,121 ^(a) (0,015)	0,123 ^(a) (0,015)	0,086 ^(a) (0,017)	0,127 ^(a) (0,030)	0,126 ^(a) (0,031)	0,119 ^(a) (0,017)	0,180 ^(a) (0,029)	0,190 ^(a) (0,030)
Anos de Estudo	0,127 ^(a) (0,023)	0,123 ^(a) (0,023)	0,156 ^(a) (0,027)	0,078 ^(b) (0,036)	0,039 (0,059)	0,144 ^(a) (0,024)	0,120 ^(a) (0,041)	0,100 ^(a) (0,037)
Densidade Demográfica	0,009 ^(a) (0,002)	0,009 ^(a) (0,002)	0,020 ^(a) (0,004)	0,002 (0,002)	0,004 (0,005)	0,010 ^(a) (0,002)	-0,010 ^(a) (0,002)	-0,010 ^(a) (0,002)
Abaixo de 18 Anos	-0,039 (0,049)	-0,042 (0,049)	-0,151 ^(b) (0,072)	0,012 (0,050)	0,046 (0,122)	-0,067 (0,051)	0,060 (0,071)	0,050 (0,068)
Acima de 65 Anos	0,003 (0,013)	0,001 (0,013)	-0,009 (0,017)	0,012 (0,014)	-0,013 (0,028)	0,003 (0,014)	0,010 (0,019)	0,010 (0,018)
Não Branco	0,001 (0,006)	0,001 (0,006)	0,004 (0,009)	-0,006 (0,006)	0,027 (0,018)	-0,008 ^(c) (0,005)	-0,010 (0,006)	-0,010 (0,006)
Energia e Televisão	0,080 ^(a) (0,015)	0,080 ^(a) (0,015)	0,026 (0,017)	0,070 ^(a) (0,024)	0,127 ^(a) (0,038)	0,066 ^(a) (0,016)	0,090 ^(b) (0,041)	0,070 ^(c) (0,039)
Telefone	0,001 (0,002)	0,000 (0,002)	-0,002 (0,002)	0,003 (0,004)	0,002 (0,005)	0,000 (0,002)	0,010 ^(a) (0,005)	0,010 ^(c) (0,006)
Carro	-0,023 ^(a) (0,005)	-0,022 ^(a) (0,005)	-0,024 ^(a) (0,005)	-0,014 (0,012)	-0,020 (0,012)	-0,024 ^(a) (0,006)	-0,030 ^(a) (0,010)	-0,030 ^(a) (0,008)
Energia e Geladeira	-0,016 (0,015)	-0,017 (0,015)	-0,021 (0,016)	-0,003 (0,023)	-0,046 (0,033)	-0,008 (0,017)	-0,020 (0,035)	-0,000 (0,034)
Área	-0,081 ^(a) (0,009)	-0,080 ^(a) (0,009)	-0,071 ^(a) (0,011)	-0,064 ^(a) (0,014)	-0,097 ^(a) (0,022)	-0,075 ^(a) (0,010)	-0,070 ^(a) (0,015)	-0,060 ^(b) (0,014)
População	-0,019 (0,016)	-0,019 (0,016)	-0,036 ^(b) (0,022)	0,005 (0,018)	0,002 (0,034)	-0,031 (0,019)	0,000 (0,021)	0,000 (0,021)
Dummy Ano	0,039 ^(a) (0,012)	0,040 ^(a) (0,012)	0,091 ^(a) (0,018)	0,035 ^(a) (0,012)	0,063 ^(b) (0,031)	0,036 ^(a) (0,012)	0,030 ^(c) (0,017)	0,030 ^(b) (0,017)
<i>Privado</i> (Privado Local)	-0,081 ^(a) (0,017)	-0,081 ^(a) (0,017)	-0,166 ^(a) (0,037)	-0,057 ^(a) (0,019)	-0,082 ^(a) (0,018)		-0,060 ^(a) (0,016)	-0,060 ^(a) (0,016)
<i>Privado</i> / “placebo” (privado após 2000)		-0,023 (0,037)	-0,023 (0,076)	-0,016 (0,010)	-0,027 (0,040)			0,000 (0,050)
<i>Pr_Regional</i> (Privado Regional)	0,120 ^(a) (0,020)	0,122 ^(a) (0,020)	0,124 ^(a) (0,023)	0,097 ^(a) (0,024)		0,124 ^(a) (0,020)	0,120 ^(a) (0,024)	0,140 ^(a) (0,024)
<i>Pr_Regional</i> / “placebo” (privado após 2000)		0,159 ^(a) (0,038)	0,172 ^(a) (0,040)	0,067 ^(b) (0,030)		0,157 ^(a) (0,037)		0,170 ^(a) (0,038)
Constante	0,695 ^(a) (0,194)	0,677 ^(a) (0,193)	0,773 ^(a) (0,255)	0,583 ^(a) (0,208)	0,604 (0,449)	0,754 ^(a) (0,213)	0,640 ^(b) (0,285)	0,610 ^(b) (0,280)
Observações	9.943	9.943	4.572	5.371	2.759	7.184	2.684	2.684
Grupos	5.483	5.483	2.297	3.186	1.641	3.842	1.344	1.344
Prob > F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Teste de Hausman	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Obs: erros-padrão entre parênteses. ^(a) Significativo a 1%. ^(b) Significativo a 5%. ^(c) Significativo a 10%.

As especificações III e IV correspondem ao mesmo teste realizado na especificação II, mas com a amostra dividida entre aqueles cuja situação do acesso estava, respectivamente, abaixo e acima da média brasileira em 1991. Os resultados para a variável de tratamento *Privado* mostram uma assimetria do efeito do tratamento nos municípios em situação desfavorável e favorável em 1991. Enquanto no primeiro caso, os municípios em situação desfavorável em 1991 observam um efeito negativo do tratamento sobre o abastecimento de água de 16,6 p.p., aqueles municípios em situação favorável percebem um efeito negativo de 5,7 p.p.. Considerando os erros-padrão de cada coeficiente, a diferença entre os dois é

significativa²¹. Portanto, municípios que partiram de uma situação pior em termos de acesso à abastecimento de água em 1991 sofreram uma queda maior do acesso total em função da mudança do tipo de prestador de público para privado local. Os coeficientes não significativos dos “placebos” da variável *Privado* indicam não haver auto-seleção. No caso da variável *Pr_regional* a assimetria não é estatisticamente significativa e seus “placebos” apresentam coeficientes positivos e significativos, indicando a existência de auto-seleção.

Nas especificações V e VI, são comparados, respectivamente, prestadores privados locais com públicos locais e privados regionais com públicos regionais. Os resultados são praticamente os mesmos verificados na especificação II. Quando é incluída a variável *Privado* e seu “placebo”, o efeito do tratamento é positivo e significativo e o “placebo” não é significativo, não revelando indícios de auto-seleção. No caso da variável *Pr_regional*, por outro lado, os coeficientes do “placebo” são positivos e significativos, indicando, mais uma vez, a presença de auto-seleção.

Nas especificações VII e VIII encontram-se as estimações pelo método de “Diferenças-em-Diferenças Generalizado”²². Pode-se notar um efeito negativo e significativo de 6,0 p.p. do tratamento *Privado*. A inclusão do respectivo “placebo”, na especificação VIII, confirma que o efeito da mudança do tipo de prestador de público para privado local não tem auto-seleção. O mesmo não é verdade em relação à mudança do tipo de prestador de público para privado regional (variável *Pr_regional*), que apresenta um coeficiente positivo e significativo, assim como seu “placebo”.

As tabelas 2 e 3 mostram os resultados das regressões em que as variáveis dependentes são as taxas de acesso domiciliar a abastecimento de água nos quintis mais pobre (*acesso no 1º quintil*) e mais rico (*acesso no 5º quintil*), respectivamente. Esse exercício foi feito com o intuito de verificar se há diferenças expressivas quando se considera a taxa de acesso domiciliar em quintis de renda extremos. No geral, nota-se que os resultados do efeito do tratamento apresentam o mesmo sinal negativo verificado na estimação com o indicador de acesso total. Os “placebos” da variável de tratamento *Privado* sinalizam que não há auto-seleção, já que em todos os testes de robustez os coeficientes foram estatisticamente não-significativos. Os resultados da variável *Pr_regional* também são similares aos encontrados quando considerado o acesso total, ou seja, os coeficientes são positivos e, na maioria dos casos, significativos, assim como os resultados das variáveis “placebos”, confirmando a auto-seleção associada aos municípios de Tocantins com prestador regional privado.

Comparando os resultados obtidos pelas estimações sobre as taxas de acesso domiciliar a abastecimento de água em diferentes quintis de renda, notam-se algumas diferenças. Os efeitos do tratamento *Privado* no quintil mais pobre são menores do que os verificados para o quintil mais rico. Enquanto no 1º quintil o efeito do tratamento é igual a 6,7 p.p. negativos (especificação I da tabela 2), no quintil mais rico é de 9,6 p.p. negativos (especificação I da tabela 3). Essa diferença era, de certa forma, esperada, pois como se pode ver nos mapas georreferenciados (figura 2, painéis B e C), em 1991, grande parte dos municípios apresentavam taxas de acesso no quintil mais pobre menores do que 20%. Havia pouco “espaço” para que o abastecimento caísse ainda mais. Já no quintil mais rico, a maioria dos municípios apresentava taxas de acesso maiores que 60%. Portanto, havia maior espaço para uma queda mais acentuada no quintil mais rico.

A Tabela 4 apresenta os resultados e os testes do modelo que considera a diferença do acesso entre o quintil mais rico e o quintil mais pobre (*desigualdade de acesso*). Na especificação I, nota-se um efeito negativo, mas não significativo do tratamento *Privado*. O coeficiente da variável *Pr_regional*, por outro lado, é negativo e significativo na especificação I. A inclusão dos “placebos” de cada variável indica que, nesse caso, não há auto-seleção, já que todos os coeficientes dos testes de robustez (da especificação II a VIII) foram não significativos. A especificação III, em que a amostra é formada por municípios cujo acesso estava abaixo da média em 1991, é o único caso em que a mudança do tipo de prestador de público para privado local resulta em uma forte e significativa redução da desigualdade. Portanto, a mudança do

²¹ De fato, seria necessário calcular uma nova distribuição e erro-padrão da diferença entre os coeficientes por *Bootstrapping*. Todavia, os erros-padrão de cada coeficiente são pequenos o suficiente, de modo que é razoável supor que a diferença entre os dois seja significativa.

²² Os resultados do primeiro estágio do *Propensity Score Matching* usados para determinar quais observações estavam fora do suporte comum podem ser obtidos junto aos autores.

tipo do prestador de público para privado local ou privado regional não teve impacto significativo sobre a desigualdade de acesso.

Tabela 2

Taxa de acesso domiciliar a abastecimento de água no quintil de renda mais pobre por rede geral (acesso no 1º quintil)

Variáveis	Especificações							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Renda Municipal <i>per capita</i>	0,070 ^(a) (0,014)	0,071 ^(a) (0,014)	0,075 ^(a) (0,017)	0,071 ^(a) (0,024)	0,090 ^(a) (0,029)	0,065 ^(a) (0,016)	0,100 ^(a) (0,022)	0,110 ^(a) (0,021)
Razão de Desigualdade	-0,023 ^(a) (0,006)	-0,024 ^(a) (0,006)	-0,018 ^(a) (0,006)	-0,036 ^(a) (0,013)	-0,053 ^(a) (0,011)	-0,015 ^(b) (0,007)	-0,040 ^(a) (0,012)	-0,040 ^(a) (0,012)
Taxa de Urbanização	0,116 ^(a) (0,017)	0,118 ^(a) (0,017)	0,075 ^(a) (0,018)	0,181 ^(a) (0,048)	0,140 ^(a) (0,036)	0,102 ^(a) (0,019)	0,260 ^(a) (0,038)	0,270 ^(a) (0,038)
Anos de Estudo	0,072 ^(a) (0,027)	0,068 ^(b) (0,027)	0,081 ^(a) (0,030)	0,030 (0,056)	0,106 (0,068)	0,060 ^(b) (0,029)	0,130 ^(b) (0,055)	0,100 ^(b) (0,052)
Densidade Demográfica	0,014 ^(a) (0,002)	0,014 ^(a) (0,002)	0,028 ^(a) (0,004)	0,006 ^(b) (0,003)	0,007 (0,005)	0,016 ^(a) (0,003)	-0,000 (0,004)	-0,000 (0,004)
Abaixo de 18 Anos	-0,135 ^(b) (0,062)	-0,138 ^(b) (0,062)	-0,181 ^(b) (0,081)	-0,055 (0,098)	-0,200 (0,142)	-0,109 (0,070)	-0,080 (0,106)	-0,090 (0,107)
Acima de 65 Anos	0,005 (0,016)	0,003 (0,016)	-0,021 (0,019)	0,047 ^(c) (0,027)	-0,007 (0,031)	0,008 (0,018)	0,020 (0,027)	0,030 (0,027)
Não Branco	0,001 (0,008)	0,001 (0,008)	0,003 (0,010)	-0,008 (0,012)	0,028 (0,019)	-0,009 (0,008)	-0,020 (0,013)	-0,020 (0,013)
Energia e Televisão	-0,015 (0,018)	-0,015 (0,018)	-0,023 (0,020)	-0,011 (0,041)	0,025 (0,041)	-0,028 (0,020)	-0,040 (0,053)	-0,070 (0,051)
Telefone	0,001 (0,002)	0,001 (0,002)	0,000 (0,002)	0,001 (0,007)	0,000 (0,005)	0,001 (0,003)	0,000 (0,006)	-0,000 (0,006)
Carro	-0,029 ^(a) (0,007)	-0,029 ^(a) (0,007)	-0,025 ^(a) (0,007)	-0,047 ^(c) (0,028)	-0,030 ^(b) (0,013)	-0,028 ^(a) (0,008)	-0,040 ^(a) (0,017)	-0,040 ^(b) (0,016)
Energia e Geladeira	-0,002 (0,017)	-0,002 (0,017)	-0,009 (0,018)	0,002 (0,040)	-0,031 (0,035)	0,007 (0,020)	-0,000 (0,047)	0,020 (0,046)
Área	-0,073 ^(a) (0,011)	-0,071 ^(a) (0,010)	-0,049 ^(a) (0,013)	-0,093 ^(a) (0,019)	-0,069 ^(a) (0,025)	-0,072 ^(a) (0,011)	-0,060 ^(a) (0,018)	-0,050 ^(a) (0,017)
População	-0,045 ^(b) (0,020)	-0,046 ^(b) (0,021)	-0,060 ^(b) (0,026)	-0,025 (0,031)	0,018 (0,038)	-0,071 ^(a) (0,025)	-0,020 (0,030)	-0,020 (0,031)
Dummy Ano	0,093 ^(a) (0,015)	0,094 ^(a) (0,015)	0,108 ^(a) (0,020)	0,105 ^(a) (0,024)	0,062 ^(c) (0,035)	0,107 ^(a) (0,017)	0,070 ^(a) (0,026)	0,080 ^(a) (0,027)
Privado (Privado Local)	-0,067 ^(b) (0,026)	-0,067 ^(b) (0,026)	-0,062 (0,057)	-0,067 ^(b) (0,028)	-0,067 ^(b) (0,026)		-0,050 ^(b) (0,024)	-0,060 ^(b) (0,023)
Privado / “placebo” (privado após 2000)		-0,025 (0,033)	-0,019 (0,068)	-0,011 (0,023)	-0,018 (0,035)			-0,010 (0,034)
Pr_Regional (Privado Regional)	0,120 ^(a) (0,023)	0,122 ^(a) (0,023)	0,117 ^(a) (0,025)	0,143 ^(a) (0,042)		0,122 ^(a) (0,023)	0,110 ^(a) (0,029)	0,130 ^(a) (0,029)
Pr_Regional / “placebo” (privado após 2000)		0,147 ^(a) (0,049)	0,134 ^(b) (0,052)	0,222 ^(a) (0,080)		0,143 ^(a) (0,049)		0,190 ^(a) (0,051)
Constante	0,958 ^(a) (0,241)	0,942 ^(a) (0,241)	0,647 ^(b) (0,300)	1,318 ^(a) (0,378)	0,246 (0,482)	1,212 ^(a) (0,280)	0,890 ^(b) (0,382)	0,860 ^(b) (0,387)
Observações	9.943	9.943	4.572	5.371	2.759	7.184	2.684	2.684
Grupos	5.483	5.483	2.297	3.186	1.641	3.842	1.344	1.344
Prob > F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Teste de Hausman	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Obs: erros-padrão entre parênteses. ^(a) Significativo a 1%. ^(b) Significativo a 5%. ^(c) Significativo a 10%.

Além da avaliação do impacto da desestatização, por meio da análise dos resultados das estimações dos quatro indicadores municipais, é importante comentar os possíveis fatores que influenciaram esse impacto. Nesse sentido, devem ser destacadas as motivações distintas dos prestadores: os públicos teriam como função objetivo a maximização de oportunidades eleitorais e os privados a maximização do lucro²³.

²³ Existe uma vasta literatura que destaca as diferenças de motivações entre agentes públicos e privados na provisão de serviços de utilidade pública. Ver, por exemplo, Hart, Schleifer e Vishny (1997), para um breve *survey* dessa literatura.

Tabela 3

Taxa de acesso domiciliar a abastecimento de água no quintil de renda mais rico por rede geral (acesso no 5º quintil)

Variáveis	Especificações							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Renda Municipal <i>per capita</i>	-0,023 (0,015)	-0,022 (0,015)	-0,065 ^(a) (0,021)	0,003 (0,019)	0,016 (0,033)	-0,032 ^(c) (0,017)	-0,030 (0,023)	-0,030 (0,023)
Razão de Desigualdade	-0,001 (0,006)	-0,002 (0,006)	0,009 (0,007)	-0,019 ^(b) (0,009)	-0,006 (0,016)	0,000 (0,006)	0,000 (0,010)	-0,000 (0,010)
Taxa de Urbanização	0,132 ^(a) (0,018)	0,133 ^(a) (0,018)	0,109 ^(a) (0,021)	0,085 ^(a) (0,021)	0,145 ^(a) (0,040)	0,128 ^(a) (0,021)	0,130 ^(a) (0,037)	0,130 ^(a) (0,037)
Anos de Estudo	0,172 ^(a) (0,031)	0,169 ^(a) (0,031)	0,215 ^(a) (0,036)	0,106 ^(b) (0,045)	0,002 (0,079)	0,208 ^(a) (0,033)	0,140 ^(a) (0,055)	0,130 ^(b) (0,056)
Densidade Demográfica	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	0,007 (0,005)	-0,006 ^(a) (0,002)	-0,003 (0,007)	-0,001 (0,002)	-0,020 ^(a) (0,003)	-0,020 ^(a) (0,003)
Abaixo de 18 Anos	-0,015 (0,066)	-0,018 (0,066)	-0,177 ^(c) (0,098)	0,039 (0,064)	0,227 (0,149)	-0,088 (0,072)	0,070 (0,102)	0,070 (0,102)
Acima de 65 Anos	-0,022 (0,017)	-0,023 (0,017)	-0,024 (0,023)	-0,030 (0,019)	-0,057 (0,035)	-0,011 (0,020)	-0,020 (0,024)	-0,020 (0,024)
Não Branco	0,004 (0,008)	0,004 (0,008)	0,004 (0,012)	0,003 (0,009)	0,047 ^(b) (0,022)	-0,010 (0,008)	-0,010 (0,011)	-0,010 (0,011)
Energia e Televisão	0,126 ^(a) (0,020)	0,126 ^(a) (0,020)	0,062 ^(b) (0,024)	0,082 ^(a) (0,030)	0,163 ^(a) (0,050)	0,117 ^(a) (0,022)	0,130 ^(b) (0,058)	0,110 ^(c) (0,059)
Telefone	0,003 (0,003)	0,003 (0,003)	0,000 (0,003)	0,005 (0,006)	0,006 (0,007)	0,003 (0,003)	0,020 ^(a) (0,008)	0,020 ^(b) (0,008)
Carro	-0,017 ^(b) (0,007)	-0,017 ^(b) (0,007)	-0,022 ^(a) (0,008)	0,010 (0,016)	-0,023 (0,016)	-0,017 ^(b) (0,008)	-0,030 ^(c) (0,014)	-0,020 (0,014)
Energia e Geladeira	-0,024 (0,020)	-0,024 (0,020)	-0,027 (0,022)	-0,014 (0,029)	-0,044 (0,043)	-0,017 (0,023)	-0,020 (0,054)	-0,010 (0,055)
Área	-0,091 ^(a) (0,011)	-0,089 ^(a) (0,011)	-0,084 ^(a) (0,014)	-0,062 ^(a) (0,013)	-0,119 ^(a) (0,024)	-0,082 ^(a) (0,012)	-0,090 ^(a) (0,016)	-0,090 ^(a) (0,016)
População	-0,007 (0,020)	-0,007 (0,020)	-0,015 (0,027)	0,001 (0,020)	-0,045 (0,042)	0,003 (0,022)	0,030 (0,027)	0,030 (0,027)
Dummy Ano	0,016 (0,016)	0,016 (0,016)	0,072 ^(a) (0,023)	0,015 (0,015)	0,101 ^(a) (0,037)	-0,007 (0,016)	0,010 (0,023)	0,020 (0,024)
Privado (Privado Local)	-0,096 ^(a) (0,021)	-0,096 ^(a) (0,021)	-0,294 ^(a) (0,079)	-0,052 ^(a) (0,015)	-0,097 ^(a) (0,021)		-0,080 ^(a) (0,020)	-0,080 ^(a) (0,020)
Privado / “placebo” (privado após 2000)		-0,030 (0,033)	-0,042 (0,064)	-0,023 (0,016)	-0,036 (0,037)			-0,020 (0,043)
Pr_Regional (Privado Regional)	0,057 ^(c) (0,031)	0,058 ^(c) (0,031)	0,068 ^(b) (0,034)	0,001 (0,032)		0,057 ^(c) (0,030)	0,080 ^(b) (0,037)	0,090 ^(b) (0,037)
Pr_Regional / “placebo” (privado após 2000)		0,111 ^(b) (0,051)	0,114 ^(b) (0,055)	0,088 (0,058)		0,106 ^(b) (0,050)		0,110 ^(c) (0,055)
Constante	0,814 ^(a) (0,235)	0,801 ^(a) (0,235)	0,994 ^(a) (0,315)	0,695 ^(a) (0,240)	1,456 ^(a) (0,534)	0,644 ^(b) (0,253)	0,720 ^(c) (0,386)	0,700 ^(c) (0,385)
Observações	9.943	9.943	4.572	5.371	2.759	7.184	2.684	2.684
Grupos	5.483	5.483	2.297	3.186	1.641	3.842	1.344	1.344
Prob > F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Teste de Hausman	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Obs: erros-padrão entre parênteses. ^(a) Significativo a 1%. ^(b) Significativo a 5%. ^(c) Significativo a 10%.

Assim, os públicos teriam incentivos maiores para aumentar o acesso total, inclusive o dos mais pobres, por meio da manutenção de tarifas mais reduzidas – ou até mesmo não cobrando pelos serviços – e da adoção de subsídios cruzados – entre diferentes níveis de renda e consumo, por exemplo. Além disso, seriam mais tolerantes à inadimplência e a ligações clandestinas. Portanto, as evoluções do acesso e de sua desigualdade seriam utilizados com fins eleitorais, o que pode ser ainda mais significativo nos públicos locais, devido à maior proximidade entre os governantes, ofertantes do serviço, e os eleitores, consumidores do serviço.

Tabela 4
Desigualdade de acesso domiciliar a abastecimento de água por rede geral (*desigualdade de acesso*)

Variáveis	Especificações							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Renda Municipal <i>per capita</i>	-0,092 ^(a) (0,017)	-0,093 ^(a) (0,017)	-0,140 ^(a) (0,021)	-0,068 ^(b) (0,029)	-0,074 ^(b) (0,034)	-0,097 ^(a) (0,019)	-0,130 ^(a) (0,028)	-0,130 ^(a) (0,028)
Razão de Desigualdade	0,022 ^(a) (0,007)	0,022 ^(a) (0,007)	0,027 ^(a) (0,008)	0,017 (0,016)	0,046 ^(a) (0,016)	0,014 ^(c) (0,008)	0,040 ^(b) (0,017)	0,040 ^(b) (0,017)
Taxa de Urbanização	0,016 (0,019)	0,016 (0,019)	0,035 (0,022)	-0,096 ^(b) (0,041)	0,005 (0,030)	0,026 (0,023)	-0,130 ^(a) (0,047)	-0,140 ^(a) (0,047)
Anos de Estudo	0,100 ^(a) (0,032)	0,101 ^(a) (0,032)	0,134 ^(a) (0,035)	0,076 (0,064)	-0,104 (0,080)	0,148 ^(a) (0,034)	0,010 (0,067)	0,020 (0,066)
Densidade Demográfica	-0,015 ^(a) (0,002)	-0,015 ^(a) (0,002)	-0,021 ^(a) (0,004)	-0,012 ^(a) (0,003)	-0,010 ^(c) (0,006)	-0,016 ^(a) (0,003)	-0,010 ^(a) (0,004)	-0,010 ^(a) (0,004)
Abaixo de 18 Anos	0,119 (0,073)	0,120 ^(c) (0,073)	0,005 (0,094)	0,094 (0,116)	0,427 ^(a) (0,139)	0,021 (0,085)	0,160 (0,127)	0,160 (0,128)
Acima de 65 Anos	-0,027 (0,019)	-0,027 (0,019)	-0,003 (0,022)	-0,077 ^(b) (0,033)	-0,050 (0,035)	-0,019 (0,022)	-0,050 (0,031)	-0,050 (0,031)
Não Branco	0,003 (0,009)	0,003 (0,009)	0,000 (0,011)	0,010 (0,015)	0,019 (0,018)	-0,001 (0,011)	0,010 (0,018)	0,010 (0,018)
Energia e Televisão	0,140 ^(a) (0,022)	0,140 ^(a) (0,022)	0,085 ^(a) (0,024)	0,093 ^(c) (0,048)	0,138 ^(a) (0,046)	0,144 ^(a) (0,025)	0,170 ^(b) (0,067)	0,180 ^(a) (0,067)
Telefone	0,002 (0,003)	0,002 (0,003)	0,000 (0,003)	0,003 (0,008)	0,006 (0,006)	0,002 (0,003)	0,020 ^(b) (0,009)	0,020 ^(b) (0,009)
Carro	0,012 (0,009)	0,012 (0,009)	0,003 (0,008)	0,057 ^(b) (0,034)	0,008 (0,016)	0,011 (0,010)	0,020 (0,020)	0,010 (0,020)
Energia e Geladeira	-0,022 (0,021)	-0,022 (0,021)	-0,018 (0,022)	-0,016 (0,048)	-0,013 (0,040)	-0,024 (0,025)	-0,020 (0,065)	-0,030 (0,065)
Área	-0,018 (0,012)	-0,018 (0,012)	-0,035 ^(b) (0,015)	0,031 ^(c) (0,018)	-0,050 ^(c) (0,027)	-0,011 (0,013)	-0,030 (0,020)	-0,030 ^(c) (0,020)
População	0,038 ^(c) (0,022)	0,039 ^(c) (0,022)	0,044 (0,028)	0,026 (0,033)	-0,063 (0,043)	0,073 ^(a) (0,026)	0,050 (0,038)	0,050 (0,038)
Dummy Ano	-0,078 ^(a) (0,017)	-0,078 ^(a) (0,017)	-0,036 (0,023)	-0,090 ^(a) (0,027)	0,039 (0,034)	-0,113 ^(a) (0,020)	-0,060 ^(c) (0,033)	-0,060 ^(c) (0,033)
Privado (Privado Local)	-0,029 (0,030)	-0,029 (0,030)	-0,232 ^(b) (0,111)	0,015 (0,022)	-0,030 (0,029)		-0,030 (0,026)	-0,030 (0,026)
Privado / “placebo” (privado após 2000)		-0,005 (0,026)	-0,023 (0,031)	-0,012 (0,036)	-0,018 (0,028)			-0,010 (0,030)
Pr_Regional (Privado Regional)	-0,064 ^(b) (0,031)	-0,064 ^(b) (0,031)	-0,049 (0,034)	-0,142 ^(a) (0,041)		-0,065 ^(b) (0,031)	-0,030 (0,036)	-0,040 (0,037)
Pr_Regional / “placebo” (privado após 2000)		-0,037 (0,054)	-0,020 (0,048)	-0,134 (0,133)		-0,038 (0,054)		-0,080 (0,059)
Constante	-0,144 (0,257)	-0,140 (0,257)	0,347 (0,318)	-0,623 (0,418)	1,211 ^(b) (0,505)	-0,568 ^(c) (0,295)	-0,180 (0,471)	-0,160 (0,473)
Observações	9.943	9.943	4.572	5.371	2.759	7.184	2.684	2.684
Grupos	5.483	5.483	2.297	3.186	1.641	3.842	1.344	1.344
Prob > F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000
Teste de Hausman	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Obs: erros-padrão entre parênteses. ^(a) Significativo a 1%. ^(b) Significativo a 5%. ^(c) Significativo a 10%.

Por outro lado, os prestadores privados, motivados pelo lucro, teriam incentivos a: (i) elevarem as tarifas – principalmente por se tratar de um monopólio natural –; (iii) não adotarem subsídios cruzados e (iii) serem menos tolerantes em relação à inadimplência e a ligações clandestinas – aumentando a

medição e os cortes de ligações às redes²⁴. Tais fatores impactariam diretamente sobre as evoluções do acesso e de sua desigualdade²⁵.

Portanto, os resultados obtidos estariam de acordo com essa literatura: motivados pelo lucro, os prestadores privados locais reduziram o acesso – cortaram as ligações dos inadimplentes, por exemplo – e não impactaram sobre a desigualdade de acesso entre classes de renda – poder-se-ia esperar, inclusive, um aumento deste indicador. A ressalva que deve ser feita é que a desigualdade é um parâmetro não perfeitamente contratável, ao contrário do aumento do acesso total, que pode ser definido nos contratos de concessões por meio de metas de investimento. Assim, o resultado da desigualdade pode ser justificável, mas o do acesso não.

Este resultado pode refletir, por um lado, problemas de desenho e de *enforcement* dos contratos de concessões, principalmente por ser um setor que, no período analisado, possuía uma série de indefinições regulatórias, uma vez que não existia uma lei específica que determinava parâmetros a serem seguidos na provisão dos serviços – esse problema foi parcialmente resolvido apenas em 2007, com a promulgação da Lei Federal nº 11.445. Contribui para esse argumento os resultados obtidos com a variável *Pr_regional* (prestador privado regional), que podem refletir, pelo menos em parte, um maior *enforcement* do setor público, por ser o governo estadual acionista da empresa privada – além dos fatores já comentados

Por outro lado, o impacto sobre o acesso da mudança de prestador público para privado local sobre o acesso pode decorrer da reestruturação na gestão dos provedores após a desestatização, da adoção de tarifas que cubram os custos de provisão, do maior controle das ligações, da implantação de sistemas de mensuração do consumo, entre outras medidas. Assim, a deterioração das condições de acesso refletiria apenas um resultado de curto prazo – lembrando que as concessões ao setor privado iniciaram-se em 1994, sendo relativamente recentes em 2000.

Assim, os resultados robustos obtidos abrem a possibilidade de que estudos futuros tentem explicar o que resultou os impactos sobre o acesso e a desigualdade de acesso a abastecimento de água por rede geral, entre 1991 e 2000, da mudança de prestador de público para privado local: será um problema de desenho e *enforcement* dos contratos de concessão ou apenas um resultado de curto-prazo? Para averiguar o primeiro aspecto, seria necessário avaliar cada contrato e como se estruturou a regulação e fiscalização deste em cada caso, o que foge do escopo do presente trabalho. A avaliação do segundo aspecto, com resultados confiáveis, só será possível após 2010, com os dados do próximo censo demográfico do IBGE.

Considerações finais

O objetivo do artigo foi verificar o efeito sobre o acesso e sobre a desigualdade de acesso entre níveis diferentes de renda da mudança, de público para privado, do tipo de prestador de abastecimento de água. A motivação do trabalho decorre do argumento de que a desestatização deveria levar a uma maior cobertura, tendo em vista os ganhos de eficiência e a maior capacidade de investimento do setor privado em comparação ao público.

Para atingir esse objetivo, primeiramente os prestadores de abastecimento de água existentes em 2000 foram classificados em quatro categorias, adaptando os critérios adotados pelo Ministério das Cidades, que levam em conta a abrangência de atuação e a natureza jurídica: público local, privado local, público regional e privado regional. Em seguida, foram calculados quatro indicadores municipais de acesso: acesso total, acesso no 1º quintil (mais pobres), acesso no 5º quintil (mais ricos) e desigualdade de acesso (diferença do acesso entre o 5º e 1º quintis). Finalmente, foram estimados, por Efeitos Fixos (Diferenças-em-Diferenças), modelos para um painel de municípios em que os indicadores de acesso foram regredidos em função do tratamento (desestatização) e de um conjunto de variáveis obtidas a partir dos Censos Demográficos de 1991 e 2000. Uma vez que os casos de desestatização começaram a ocorrer em meados dos anos 1990, considerou-se um período anterior (1991) e um posterior (2000).

²⁴ Evidências nesse sentido, para o caso brasileiro, foram encontradas por Saiani (2007).

²⁵ Essas variáveis não foram controladas nas estimações em função de não serem disponíveis para a maioria dos municípios, em 2000, e para nenhum em 1991.

A variável *dummy* de tratamento *Privado* referiu-se àqueles municípios que mudaram o tipo de prestador de público para privado local. A variável *Pr_regional*, referente à mudança de empresa fornecedora de pública para privada regional, acabou revelando um efeito tendência do Estado de Tocantins, ao invés de um efeito de tratamento específico. Supondo que a auto-seleção se dê de acordo com características observáveis e não observáveis fixas no tempo, a utilização do método de Efeitos Fixos e de um conjunto de variáveis de controle permitiram corrigir o viés de auto-seleção. Foram realizados testes de robustez como a inclusão da variável contrafactual que designava tratamento àqueles municípios que só foram tratados realmente após o ano de 2000. Como essa variável não se revelou estatisticamente significativa, concluiu-se que o efeito do tratamento não estava correlacionado com fatores não observáveis. Outros testes de robustez foram realizados, como a utilização do método de Diferenças-em-Diferenças Generalizado e diferentes cortes na amostra.

No caso da privada regional, verificou-se uma ampla melhoria, tanto no acesso como na desigualdade, o que pode estar relacionado a características específicas do recém-criado estado de Tocantins – baixos níveis iniciais de cobertura, ampliação nas transferências fiscais e nos montantes de investimento – e da forma de governança adotada, e não da desestatização em si. Os testes de robustez deram suporte aos resultados encontrados.

Os resultados revelaram que a desestatização dos prestadores não resultou em redução na desigualdade e reduziu o acesso, o que está de certa forma de acordo com a literatura que discute as diferentes motivações dos agentes na provisão de utilidades públicas: agentes públicos buscando a maximização de oportunidades eleitorais e agentes privados buscando a maximização do lucro. No caso da desigualdade de acesso o resultado é até justificável, por se tratar de um parâmetro não perfeitamente contratável, ao contrário do aumento do acesso total, que pode ser definido nos contratos de concessões por meio de metas de investimento.

Assim, os resultados obtidos podem revelar um problema de desenho e de *enforcement* dos contratos de concessão ou, até mesmo, uma deterioração apenas de curto-prazo da cobertura, em função da reestruturação na gestão dos prestadores locais após a desestatização, o maior controle das ligações, a implantação de sistemas de mensuração do consumo, entre outras medidas. Essa é uma agenda de futuros estudos que se abre a partir dos resultados encontrados no presente trabalho.

Referências bibliográficas

- BREIMAN, L.; FRIEDMAN, J. H.; OHLSSEN, R.; STONE, C. J. *Classification and Regression Trees*. Belmont: Wadsworth International Group, 1984.
- CALIENDO, M.; KOPEINIG, S. Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. Bonn, Germany: Institute for the Study of Labor (IZA), *IZA Discussion Papers*, 1588, 2005.
- DUFLO, E.; GLENNERSTER, R.; KREMER, M. Using Randomization in Development Economics Research: A Toolkit. *MIT Department of Economics Working Paper*, No. 06-36, 2006.
- FUJIWARA, T. “A privatização beneficia os pobres? Os efeitos da desestatização do saneamento básico na mortalidade infantil”. *Anais do XXXIII Encontro Nacional de Economia*, ANPEC, 2005.
- GALIANI, S.; GERTLER, P.; SCHARGRODSKY, E. 2003. *Water for Life: the Impact of the Privatization of Water Services on Child Mortality*. Seminários EPGE.
- HART, O.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. The proper scope of government: theory and an application to prisons. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 112, n° 4, nov., 1997.
- HECKMAN, J. J.; ICHIMURA, H.; TODD, P. E. Matching as an econometric evaluation estimator: evidence from evaluating a job training programme. *Review of Economic Studies*, Blackwell Publishing, vol. 64(4), pages 605-54, October, 1997.
- HECKMAN, J. J.; ICHIMURA, H.; TODD, P. E. Matching as an econometric evaluation estimator, *Review of Economic Studies* 65 (2), pp. 261-94, 1998.
- MEJIA, A. *et alii*. “Água, redução de pobreza e desenvolvimento sustentável”. *Série Água Brasil* (Banco Mundial), Brasília, n°4: jun. 2003.

MENDONÇA, M. J. C.; MOTTA, R. S. Saúde e saneamento no Brasil. *Textos para Discussão do IPEA*, nº 1.081, 2005.

Ministério do Planejamento e Orçamento; Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. “Diagnóstico do setor de saneamento: estudo econômico e financeiro”. *Série Modernização do Setor Saneamento*, Brasília, nº 7: p. 1-250, 1995.

PARLATORE, A. C. Privatização do setor de saneamento no Brasil. In: BNDES. *A privatização no Brasil: O caso das utilidades públicas*, Rio de Janeiro. 2000.

REZENDE, S.; WAJNMAN, S.; CARVALHO, J. A. M.; HELLER, L. Integrando oferta e demanda de serviços de saneamento: análise hierárquica do panorama urbano brasileiro no ano 2000. *Revista de Engenharia Sanitária Ambiental*, v. 12, n. 1, jan/mar, 2007.

ROSENBAUM, P., RUBIN, D. The central role of the propensity score in observational studies for casual effects. *Biometrika*, n.70, p.41-55, 1983.

RUBIN, D. 1977. Assignment to a treatment group on the basis of a covariate. *Journal of Educational Statistics*. n. 2, p.1-26.

SAIANI, C. C. S. *Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil. Prêmio IPEA-CAIXA 2006*, Brasília, 2006.

SAIANI, C. C. S. *Restrições à expansão dos investimentos em saneamento básico no Brasil: déficit de acesso e desempenho dos prestadores*. Ribeirão Preto: USP, Dissertação de Mestrado, 2007.

SAIANI, C. C. S.; TONETO JÚNIOR, R. Evolução do acesso a serviços de saneamento básico no Brasil (1970 a 2004). *Anais do XII Encontro Nacional de Economia Política*. São Paulo: SEP, 2007.

SPILLER, P. T.; SAVEDOFF, W. D. Spilled water: institutional commitment in the provision of water services. Washington, D.C., *Inter-American Development Bank*, 1999.

TUROLLA, F. A. “Política de saneamento básico: avanços recentes e opções futuras de políticas públicas”. *Textos para Discussão do IPEA*, Brasília, nº 922: p. 1-26, dez. 2002.

Apêndice

Tabela A

Estatísticas descritivas: acesso total, acesso no 1º quintil e acesso no 5º quintil, segundo os prestadores (1991 e 2000)

Municípios	Observações	Acesso Total		Acesso no 1º Quintil		Acesso no 1º Quintil	
		1991	2000	1991	2000	1991	2000
Municípios c/ Prestador Privado em 2000	122	42,5%	58,0%	31,0%	46,8%	56,9%	66,5%
Municípios c/ Prestador Privado Local em 2000	29	76,1%	75,8%	62,6%	68,4%	86,5%	81,3%
Municípios c/ Prestador Privado Regional em 2000	93	27,2%	52,5%	16,5%	40,1%	43,4%	61,9%
Municípios c/ Prestador Privado Local após 2000 ("placebo")	17	50,4%	51,6%	41,6%	46,4%	59,1%	56,2%
Municípios c/ Prestador Privado Regional após 2000 ("placebo")	31	24,6%	57,2%	14,1%	42,6%	38,6%	66,9%
Municípios c/ Prestador Público em 2000	5.368	47,4%	58,4%	34,6%	47,5%	59,4%	68,6%
Municípios c/ Prestador Público Local em 2000	1.611	52,1%	55,9%	39,8%	46,6%	62,7%	64,2%
Municípios c/ Prestador Público Regional em 2000	3.757	45,8%	59,4%	32,8%	47,9%	58,3%	70,4%
Total de Municípios	5.490	47,4%	58,4%	34,6%	47,5%	59,4%	68,6%

Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1991 e 2000, Ministério das Cidades e ABCON. Elaboração própria.